

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-037398

(43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl.

H05K 13/04
B23P 21/00

(21)Application number : 06-169446

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 21.07.1994

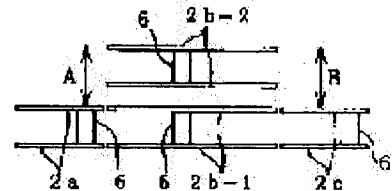
(72)Inventor : NAGAE KAZUO

(54) METHOD OF MOUNTING ELECTRONIC COMPONENT, AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate waiting time of a mounting means for feeding, positioning and discharging a circuit board.

CONSTITUTION: Circuit boards 6 being fed are positioned at each board mounting position by board positioning means 2b-1 and 2b-2, and electronic parts are mounted on the circuit boards 6 by a single mounting means. The circuit boards 6 from the previous step are fed from a board feeding means 2a to the board positioning means 2b-1 and 2b-2 in order of completion of the mounting. The circuit boards 6 on which the parts are mounted are discharged from the board positioning means 2b-1 and 2b-2 in order of completion of the mounting by a board discharging part 2c. Therefore, while electronic parts are mounted on a board 6 by one of the board positioning means, the discharging of the circuit board 6 mounted with electronic parts, the feeding and positioning of the next circuit board 6 are performed by other board positioning means.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-37398

(43)公開日 平成8年(1996)2月6日

(51)Int.Cl.⁴

H 0 5 K 13/04

B 2 3 P 21/00

識別記号

P

3 0 5 B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-169446

(22)出願日 平成6年(1994)7月21日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 長江 和男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 石原 勝

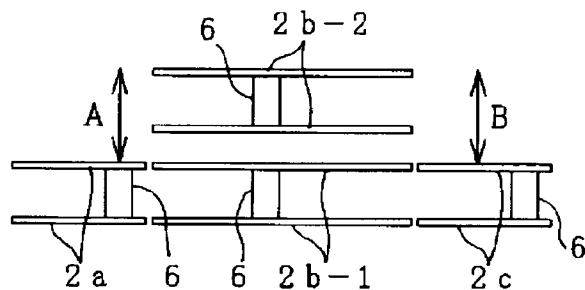
(54)【発明の名称】 電子部品実装方法とその装置

(57)【要約】

【目的】 回路基板の供給と位置決めと排出とを行うための実装手段の待ち時間を無くする電子部品実装方法の提供。

【構成】 複数の基板位置決め手段2b-1、2b-2で、供給された回路基板6を夫々の基板実装位置に位置決めして1つの実装手段で順次実装し、基板供給手段2aから、基板位置決め手段2b-1、2b-2に対して、実装完了順に、前工程からの回路基板6を供給し、基板排出部2cにより、基板位置決め手段2b-1、2b-2から、基板実装完了順に、実装完了回路基板6を排出させることにより、いずれかの基板位置決め手段において基板6を実装している間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板6の排出、次の回路基板6の供給、その回路基板6の位置決めをさせる。

2 a…基板供給手段
2 b-1…第1位置決め手段
2 b-2…第2位置決め手段
2 c…基板排出手段
6…回路基板



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の基板位置決め手段で、供給された回路基板を夫々の基板実装位置に位置決めし、前記位置決めした回路基板を 1 つの実装手段で順次実装し、基板供給手段から、前記複数の基板位置決め手段に対して、基板実装を完了した順に、前工程からの回路基板を供給し、基板排出手段により、前記複数の基板位置決め手段から、基板実装を完了した順に、実装完了回路基板を排出させることにより、前記複数の基板位置決め手段において、いずれかの基板位置決め手段において基板を実装している間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板の排出、次の回路基板の供給、その回路基板の位置決めをさせることを特徴とする電子部品実装方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子部品実装方法において、複数の基板位置決め手段を固定配置し、基板供給手段と基板排出手段とを移動させる電子部品実装方法。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の電子部品実装方法において、基板供給手段と基板排出手段とを、オフセットして対向して固定配置し、複数の基板位置決め手段を、前記基板供給手段と基板排出手段との間を往路と復路とをすれ違わせて循環的に移動させる電子部品実装方法。

【請求項 4】 供給された回路基板を夫々の基板実装位置に位置決めする複数の基板位置決め手段と、前記基板位置決め手段の基板実装位置に位置決めされた回路基板を順次実装する 1 つの実装手段と、前工程からの回路基板を前記複数の基板位置決め手段に前記の基板実装完了順に供給する基板供給手段と、前記の複数の基板位置決め手段から、基板実装完了順に、実装完了回路基板を排出する基板排出手段と、前記複数の基板位置決め手段のいずれかの基板位置決め手段において基板を実装している間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板の排出、次の回路基板の供給、その回路基板の位置決めをさせる制御部とを有することを特徴とする電子部品実装装置。

【請求項 5】 複数の基板位置決め手段は固定配置され、基板排出手段と基板供給手段とは移動する請求項 4 に記載の電子部品実装装置。

【請求項 6】 基板供給手段と基板排出手段とは、オフセットして対向して固定配置され、複数の基板位置決め手段は、前記基板供給手段と基板排出手段との間を往路と復路とをすれ違わせて循環的に移動する請求項 4 に記載の電子部品実装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品を回路基板に実装する電子部品実装方法とその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電子部品実装方法とその装置の従来例

を、図 5、図 6 に基づいて説明する。

【0003】 図 5 は、電子部品実装装置の従来例を示し、その実装方法は、搬送部 2 が前工程から回路基板 6 を基板実装位置に供給する基板供給工程と、ロボット部 4 によって移動される実装手段 1 が、部品供給部 3 から電子部品を取り出し、前記の搬送部 2 が基板実装位置に供給した回路基板 6 の所定座標位置に電子部品を実装する実装工程と、実装を終了した回路基板 6 を搬送部 2 が次工程に排出する排出工程とがこの順番で繰り返され、各工程共に、前工程の終了を確認してからスタートするようになっている。

【0004】 5 は操作盤で、実装 NC データの入力、生産開始、終了の指示等を行う。

【0005】 上記をフローチャートで示すと図 6 に示すようになる。

【0006】 図 6 において、ステップ # 5 1、# 5 2、# 5 3 の基板供給工程で、回路基板 6 が前工程から到着するのを待ち、現在実装中の回路基板 6 の実装完了を待ち、これらの待ち時間が終了してから、搬送部 2 が前工程からの回路基板 6 を基板実装位置に供給する。

【0007】 ステップ # 5 4、# 5 5 の実装工程で、電子部品を、前記の基板実装位置に供給された回路基板 6 に実装する。

【0008】 ステップ # 5 6、# 5 7 の基板排出工程で、実装を完了した回路基板 6 を排出し、生産予定が終了か否かを判断し、終了でなければ、ステップ # 5 1 に戻り、終了であれば、終了する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記の従来例の構成では、各工程共に、前工程の終了を確認してからスタートするようになっており、電子部品の実装に実装手段が実際に要する時間以外に、回路基板を供給し位置決めする時間と、実装を完了した回路基板を次工程に排出する時間とが待ち時間として必要になり、このことが、実装装置のタクト短縮を図る場合に、タクト短縮を妨げる最大の要因になるという問題点がある。

【0010】 本発明は、上記の問題点を解決し、回路基板の供給と位置決めと排出とを行うための実装手段の待ち時間を無くする電子部品実装方法とその装置を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本願第 1 発明の電子部品実装方法は、上記の課題を解決するために、複数の基板位置決め手段で、供給された回路基板を夫々の基板実装位置に位置決めし、前記位置決めした回路基板を 1 つの実装手段で順次実装し、基板供給手段から、前記複数の基板位置決め手段に対して、基板実装を完了した順に、前工程からの回路基板を供給し、基板排出手段により、前記複数の基板位置決め手段から、基板実装を完了した順に、実装完了回路基板を排出させることにより、いず

れかの基板位置決め手段において基板を実装している間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板の排出、次の回路基板の供給、その回路基板の位置決めをさせることを特徴とする。

【0012】又、本願第1発明の電子部品実装方法は、上記の課題を解決するために、複数の基板位置決め手段を固定配置し、基板供給手段と基板排出手段とを移動させることが好適である。

【0013】又、本願第1発明の電子部品実装方法は、上記の課題を解決するために、基板供給手段と基板排出手段とを、オフセットして対向して固定配置し、複数の基板位置決め手段を、前記基板供給手段と基板排出手段との間を往路と復路とをすれ違わせて循環的に移動させることが好適である。

【0014】本願第2発明の電子部品実装装置は、上記の課題を解決するために、供給された回路基板を夫々の基板実装位置に位置決めする複数の基板位置決め手段と、前記基板位置決め手段の基板実装位置に位置決めされた回路基板を順次実装する1つの実装手段と、前工程からの回路基板を前記複数の基板位置決め手段に前記の基板実装完了順に供給する基板供給手段と、前記の複数の基板位置決め手段から、基板実装完了順に、実装完了回路基板を排出する基板排出手段と、前記複数の基板位置決め手段のいずれかの基板位置決め手段において基板を実装している間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板の排出、次の回路基板の供給、その回路基板の位置決めをさせる制御部とを有することを特徴とする。

【0015】又、本願第2発明の電子部品実装装置は、上記の課題を解決するために、複数の基板位置決め手段は固定配置され、基板排出手段と基板供給手段とは移動させることが好適である。

【0016】又、本願第2発明の電子部品実装装置は、上記の課題を解決するために、基板供給手段と基板排出手段とは、オフセットして対向して固定配置され、複数の基板位置決め手段は、前記基板供給手段と基板排出手段との間を往路と復路とをすれ違わせて循環的に移動させることが好適である。

【0017】

【作用】本願第1、第2発明は、複数の基板位置決め手段が、供給された回路基板を夫々の基板実装位置に位置決めし、前記位置決めした回路基板を1つの実装手段で順次実装し、基板供給手段から、前記複数の基板位置決め手段に対して、基板実装を完了した順に、前工程からの回路基板を供給するので、いずれかの基板位置決め手段において基板が実装されている間に、他の基板位置決め手段において、回路基板の供給と、その回路基板の位置決めとを終了できる。従って、前記1つの実装手段の、回路基板の供給と位置決めに対する待ち時間がなくなる。

【0018】又、いずれかの基板位置決め手段で基板が実装されている間に、前記の他の基板位置決め手段から、基板排出手段が、基板実装を完了した順に、実装完了回路基板を排出する。従って、前記1つの実装手段の、実装完了回路基板の搬出に対する待ち時間がなくなる。

【0019】又、複数の基板位置決め手段を固定設置し、基板排出手段と基板供給手段とを移動させることによって、いずれかの基板位置決め手段において基板を実装している間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板の排出、次の回路基板の供給、その回路基板の位置決めをさせることができる。

【0020】又、基板供給手段と基板排出手段とを、オフセットして対向して固定設置し、複数の基板位置決め手段を、前記基板供給手段と基板排出手段との間を往路と復路とをすれ違わせて循環的に移動させることによって、いずれかの基板位置決め手段において基板を実装させている間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板の排出、次の回路基板の供給、その回路基板の位置決めをさせることができる。

【0021】

【実施例】本発明の第1実施例を図1、図3～図5に基づいて説明する。

【0022】本実施例の構成は、図5に示す従来例の電子部品実装装置の搬送部2を、図1に示す基板供給手段2a、第1位置決め手段2b-1、第2位置決め手段2b-2、基板排出手段2cとに入れ換えたものであり、且つ、1台の実装手段1が、第1位置決め手段2b-1で位置決めされた回路基板にも、第2位置決め手段2b-2で位置決めされた回路基板にも実装できるようにする。更に、操作盤5に、前記第1位置決め手段2b-1、第2位置決め手段2b-2のいずれかの基板位置決め手段において基板を実装している間に、他の基板位置決め手段において、実装完了回路基板の排出、次の回路基板の供給、その回路基板の位置決めをさせる制御部を設ける。

【0023】図1は平面図で、基板供給手段2aは、前工程から回路基板を受け取り、矢印Aの方向に水平往復移動することによって、回路基板6を、選択的に、第1位置決め手段2b-1、又は、第2位置決め手段2b-2に供給する。

【0024】第1位置決め手段2b-1と第2位置決め手段2b-2とは、供給された回路基板6を基板実装位置に位置決めする。この場合、図5に示す実装手段1は、第1位置決め手段2b-1が位置決めした回路基板6と、第2位置決め手段2b-2が位置決めした回路基板6とを交互に実装する。

【0025】基板排出手段2cは、矢印Bの方向に水平往復移動することによって、実装が完了した回路基板6を、選択的に、第1位置決め手段2b-1、又は、第2

位置決め手段 2 b-2 から受け取って、次工程に排出する。

【0026】本実施例の動作を、図 3 のフローチャートに基づいて説明する。

【0027】図 3 において、第 1 位置決め手段では、ステップ # 1 ～ステップ # 9 を繰り返し、第 2 位置決め手段では、ステップ # 10 ～ステップ # 18 を繰り返す。

【0028】ステップ # 1 において、第 2 位置決め手段 2 b-2 での実装完了を受信するが、この時点では、既に、ステップ # 9 において、第 1 位置決め手段 2 b-1 での基板の位置決めが完了している。

【0029】ステップ # 2 において、実装手段が第 1 位置決め手段 2 b-1 へ移動してくる。

【0030】ステップ # 3 において、第 1 位置決め手段 2 b-1 で位置決めされた基板 6 に対し、実装手段が部品の実装を行う。

【0031】ステップ # 4 において、第 1 位置決め手段 2 b-1 での実装完了を、基板供給手段 2 a、第 2 位置決め手段 2 b-2、基板排出手段 2 c に発信し、第 2 位置決め手段 2 b-2 のステップ # 16 において、第 1 位置決め手段 2 b-1 での実装完了を受信し、次のステップ # 17、18 が始まり、第 2 位置決め手段 2 b-2 で位置決めされた基板 6 に対する実装が行われる。

【0032】ステップ # 5 において、第 2 位置決め手段 2 b-2 で位置決めされた基板 6 に対する実装に並行して、ステップ # 5 ～ 8 で、基板排出手段 2 c と基板供給手段 2 a とが、第 1 位置決め手段 2 b-1 へ移動して来て、実装完了回路基板を排出し、次の回路基板を供給する。

【0033】ステップ # 9 において、第 2 位置決め手段 2 b-2 で位置決めされた基板 6 に対する実装が完了するまでに、第 1 位置決め手段 2 b-1 が供給された回路基板を位置決めし、ステップ # 1 に戻って、第 2 位置決め手段 2 b-2 で位置決めされた基板 6 に対する実装完了の発信を待機する。

【0034】一方、第 2 位置決め手段 2 b-2 では、上記のように、ステップ # 16 において、第 1 位置決め手段 2 b-1 で位置決めされた基板 6 に対する実装完了を受信し、次のステップ # 17 で実装手段が第 2 位置決め手段 2 b-2 へ移動し、ステップ # 18 の実装が始まっている。

【0035】ステップ # 18 での第 2 位置決め手段 2 b-2 で位置決めされた基板 6 に対する実装が完了すると、ステップ # 10 に戻って、第 2 位置決め手段 2 b-2 で位置決めされた基板 6 に対する実装完了を発信し、第 1 位置決め手段 2 b-1 のステップ # 1 で、第 2 位置決め手段 2 b-2 で位置決めされた基板 6 に対する実装完了を受信し、次のステップ # 2 が始まる。

【0036】第 2 位置決め手段 2 b-2 では、ステップ # 10 からステップ # 11 ～ 14 に進み、基板排出手段

2 c と基板供給手段 2 a とが、第 2 位置決め手段 2 b-2 へ移動して来て、実装完了回路基板を排出し、次の回路基板を供給する。

【0037】ステップ # 15 において、第 2 位置決め手段 2 b-2 が供給された回路基板を位置決めし、ステップ # 16 に進んで、第 1 位置決め手段 2 b-1 で位置決めされた基板 6 に対する実装完了の発信を待機する。

【0038】上記によると、1 台の実装手段 1 が、第 1 位置決め手段 2 b-1 と第 2 位置決め手段 2 b-2 とのどちらかで、常時、実装作業を行い、他方では、実装が完了した回路基板が排出され、その後、次の回路基板が供給され位置決めされ、位置決めされた状態で、他方での実装完了を待つ状態になるので、1 台の実装手段 1 が、回路基板の供給、位置決め、排出に対する待ち時間なしで、実装作業でき、生産性の向上が図れる。

【0039】図 3 のフローチャートでは、実装が済み次第、基板供給とは無関係に実装が完了した回路基板を排出し、基板供給は、別個に行っているが、これとは異なり、実装が済むと、基板の排出と供給とをタイミングを合わせて同時に行っても良く、この場合は、図 4 のフローチャートになる。

【0040】図 4 のフローチャートが、図 3 のフローチャートと異なるのは、実装が済むと、基板の排出と供給とをタイミングを合わせて同時に行うことだけであるので、説明を省略する。

【0041】本発明の第 2 実施例を図 2、図 5 に基づいて説明する。

【0042】本実施例の構成は、図 5 に示す従来例の電子部品実装装置の搬送部 2 を、図 2 に示す基板供給手段 3 a、第 1 位置決め手段 3 b-1、第 2 位置決め手段 3 b-2、基板排出手段 3 c とに入れ換えたものであり、且つ、1 台の実装手段 1 が、第 1 位置決め手段 3 b-1 で位置決めされた回路基板 6 にも、第 2 位置決め手段 3 b-2 で位置決めされた回路基板 6 にも実装できるようにする。

【0043】図 2 は平面図で、基板供給手段 3 a は、固定配置されていて、前工程から回路基板 6 を受け取り、第 1 位置決め手段 3 b-1 と第 2 位置決め手段 3 b-2 に対して、自己の位置にきた方に、前記回路基板 6 を供給する。

【0044】第 1 位置決め手段 3 b-1 と第 2 位置決め手段 3 b-2 とは、基板供給手段 3 a の位置に来て回路基板 6 を供給されると、供給された回路基板 6 を部品実装位置に位置決めし、位置決めした回路基板 6 を、実装手段 1 に実装させながら、矢印 C の方向に基板排出手段 3 c の位置まで水平移動し、実装を完了した回路基板 6 を、基板排出手段 3 c の位置で、基板排出手段 3 c に排出する。そして、基板排出手段 3 c の位置で、基板排出手段 3 c に回路基板 6 を排出した後に、矢印 D に示すように、下方を迂回して、基板供給手段 3 a の位置まで戻

る。

【0045】基板排出手段 3 c は、基板供給手段 3 a とオフセットして固定配置されていて、自己の位置にきた第 1 位置決め手段 3 b-1 または第 2 位置決め手段 3 b-2 から、実装が完了した回路基板 6 を、受け取って、次工程に排出する。

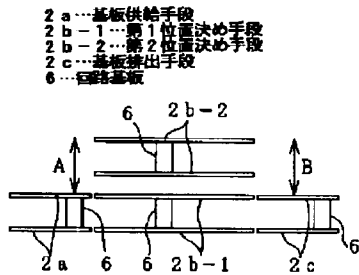
【0046】本実施例の動作とフローチャートとは、第 1 位置決め手段 3 b-1 と第 2 位置決め手段 3 b-2 と基板供給手段 3 a と基板排出手段 3 c との上記の動き以外は、第 1 実施例と同様なので、省略する。

【0047】

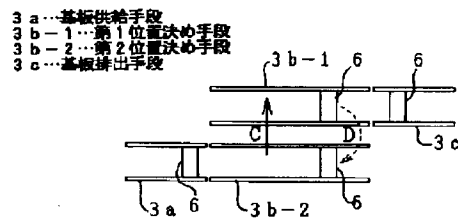
【発明の効果】本発明の電子部品実装方法とその装置は、それぞれ 1 台の、実装手段、基板供給手段、基板排出手段と、複数の基板位置決め手段とを組み合わせ、1 台の実装手段がいずれかの基板位置決め手段で実装を行うのに並行して、前記基板供給手段と基板排出手段とが、他の基板位置決め手段に対する、回路基板の供給と排出とを行うことにより、回路基板の供給、位置決め、排出動作に対する実装手段の待ち時間を無くして、高い生産性が得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

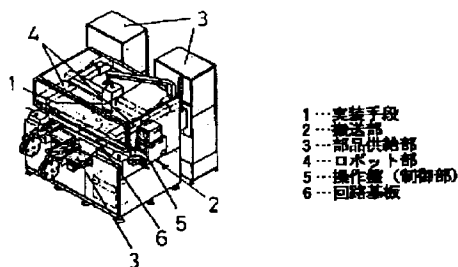
【図 1】



【図 2】



【図 5】



* 【図 1】本発明の第 1 実施例の構成と動作の要部を示す平面図である。

【図 2】本発明の第 2 実施例の構成と動作の要部を示す平面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施例の動作を示す第 1 のフローチャートである。

【図 4】本発明の第 1 実施例の動作を示す第 2 のフローチャートである。

【図 5】電子部品実装装置の斜視図である。

10 【図 6】従来例の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 実装手段

2 a 基板供給手段

2 b-1 第 1 位置決め手段

2 b-2 第 2 位置決め手段

2 c 基板排出手段

3 a 基板供給手段

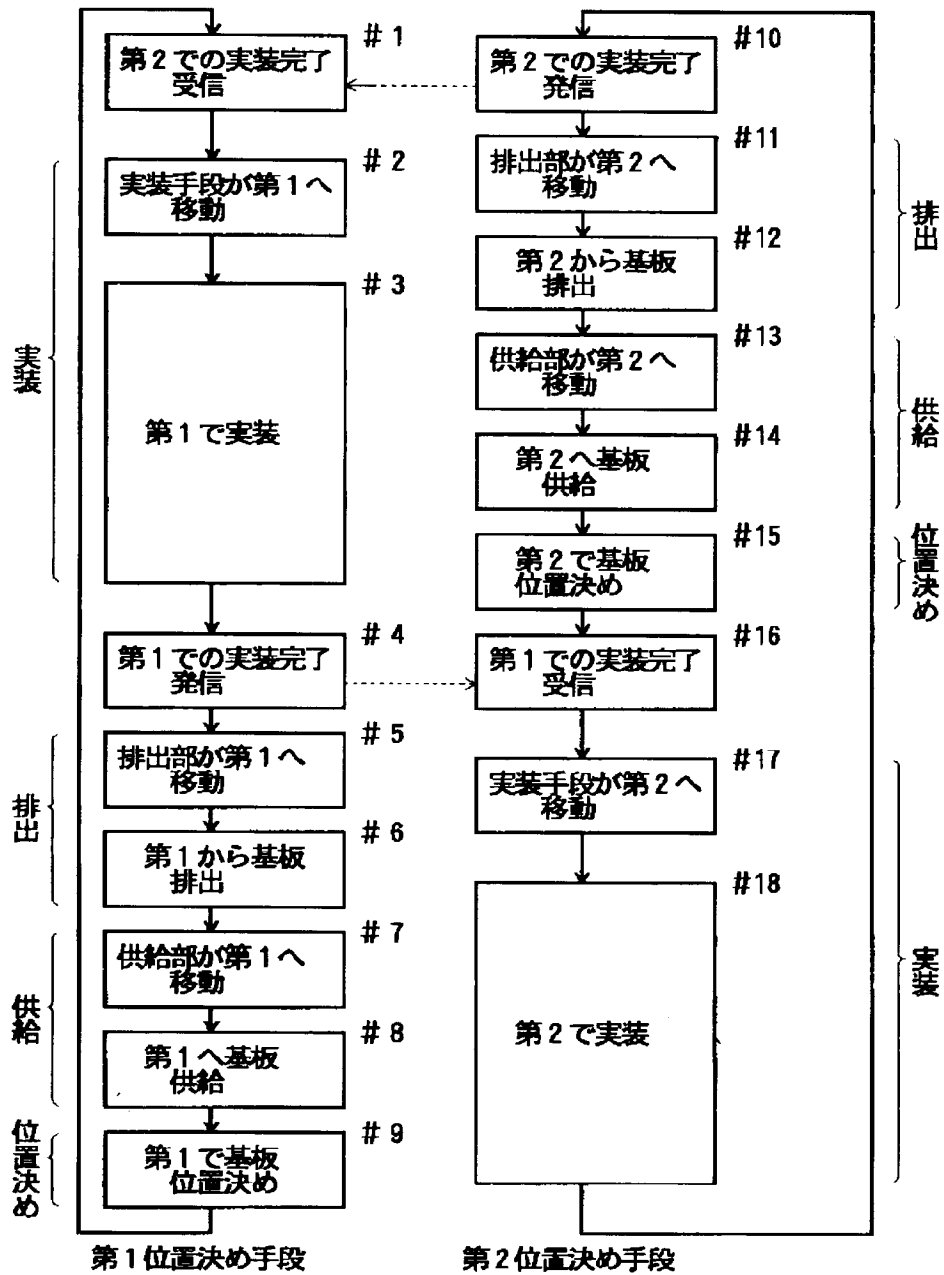
3 b-1 第 1 位置決め手段

3 b-2 第 2 位置決め手段

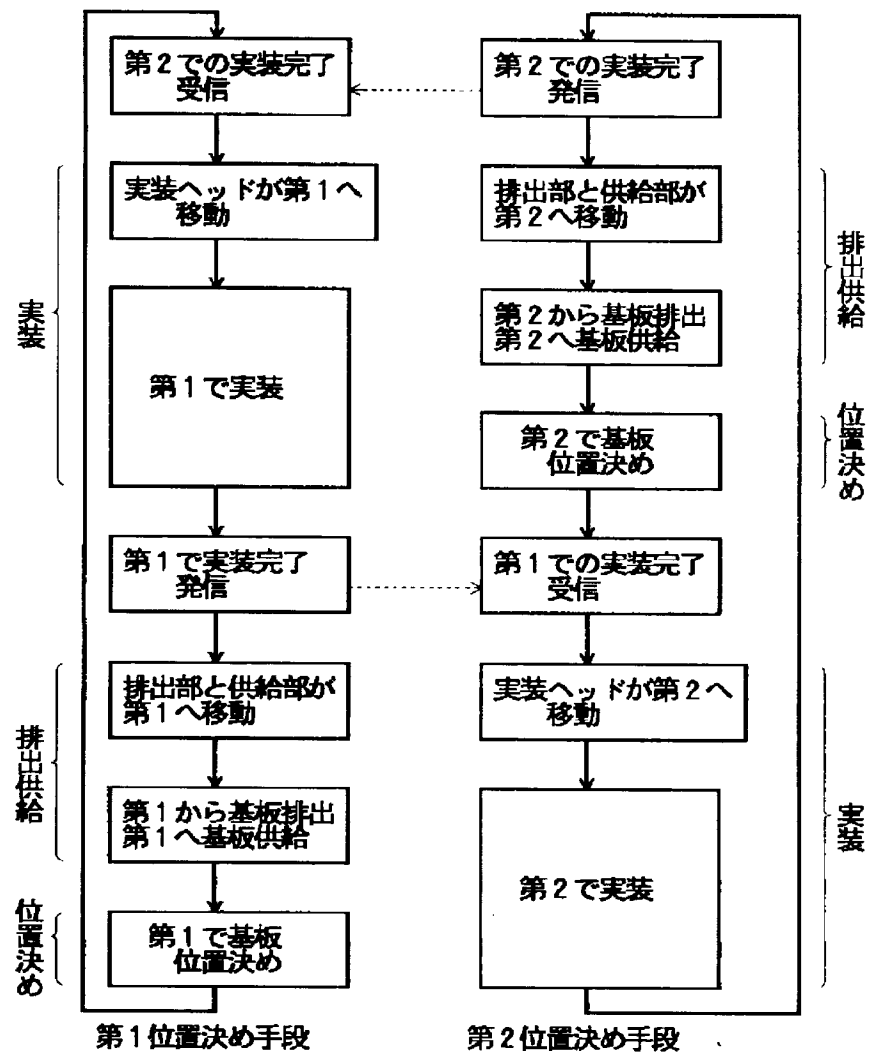
20 3 c 基板排出手段

*

【図3】



【図4】



【図6】

